

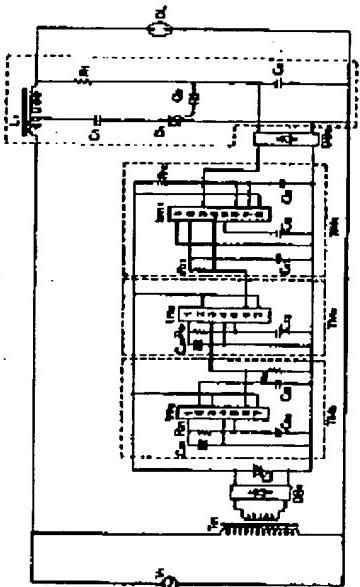
DISCHARGE LAMP LIGHTING DEVICE

Patent number: JP63307695
 Publication date: 1988-12-15
 Inventor: NISHIMURA KOJI
 Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD
 Classification:
 - international: H05B41/18; H05B41/18; (IPC1-7): H05B41/18
 - european:
 Application number: JP19870141885 19870605
 Priority number(s): JP19870141885 19870605

[Report a data error here](#)

Abstract of JP63307695

PURPOSE: To reduce the generation of electric noise and deterioration of wiring after the quenching by repeating the igniting operation with the time sufficient for the initial start of a high-pressure discharge lamp in the time sufficient for the restart of the high-pressure discharge lamp.
CONSTITUTION: The first timer TM1 measuring the time sufficient for the initial start of a high-pressure discharge lamp DL and enabling an igniter IGN only during the measured time, the second timer TM2 repeatedly operating the first timer TM1, and the third timer TM3 prohibiting the operation of the igniter IGN after the measured time elapses are provided. When a luminescent lamp is restarted from the hot state after quenching occurs while the high-pressure discharge lamp DL is continuously lit, starting high-voltage pulses occur intermittently. An adverse effect to the acoustic equipment and computer equipment due to the occurrence of electric noise can be thereby reduced.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-307695

⑫ Int. Cl.
H 05 B 41/18

識別記号
340

厅内整理番号
X-8410-3K
8410-3K

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 放電灯点灯装置

⑮ 特願 昭62-141885

⑯ 出願 昭62(1987)6月5日

⑰ 発明者 西村 広司 大阪府門真市大字門真1048番地 松下电工株式会社内
⑱ 出願人 松下电工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地
⑲ 代理人 弁理士 倉田 政彦

明細書

1. 発明の名称

放電灯点灯装置

2. 特許請求の範囲

(1) 始動に高圧パルスを要する高圧放電灯を負荷とし、上記高圧パルス発生用のイグナイトを備える放電灯点灯装置において、少なくとも上記高圧放電灯の初期動作に充分な時間を計時し、該計時時間中にのみ上記イグナイトを動作可能とする第1のタイマーと、第1のタイマーを繰り返し動作させる第2のタイマーと、少なくとも上記高圧放電灯の再始動に充分な時間を計時し、該計時時間の経過後は上記イグナイトの動作を禁止する第3のタイマーとを備えて成ることを特徴とする放電灯点灯装置。

3. 発明の詳細を説明

(技術分野)

本発明は、始動に高圧パルスを要する高圧放電灯を負荷とする放電灯点灯装置に関するものである。

(背景技術)

第5図は従来の高圧放電灯点灯装置の原理説明用の回路図である。交流電源V₁には、限流要素たるチョークコイルL₁を介して高圧放電灯D₁が接続されている。チョークコイルL₁は、巻線の途中にタップを備えており、高圧放電灯D₁の始動用の高圧パルスを発生するためのパルストラnsを兼用している。巻線N₁及びN₂は夫々上記パルストラnsの1次巻線及び2次巻線に相当する。1次巻線N₁は、コンデンサC₁及びトライアックQ₁を介して交流電源V₁に接続されている。高圧放電灯D₁の両端には、抵抗R₁及びコンデンサC₂の直列回路が接続されている。Q₁は電圧応答スイッチング素子であり、コンデンサC₂の充電電圧が所定値以上となったときに導通して、トライアックQ₁のゲートをトリガするものである。第5図に示す回路の動作を第6図の波形図を参照しながら、簡単に説明する。第6図(イ)は高圧放電灯D₁の両端電圧、(ロ)はコンデンサC₂の充電電圧を矢印示しており、実線は高圧放電灯

D L の始動前の状態、破線は高圧放電灯 D L の定常点灯時の状態を示している。

高圧放電灯 D L の始動前においては、高圧放電灯 D L の両端には交流電源 V₁ の電源電圧(便宜上 V₁ とする)と略等しい電圧が印加されており、コンデンサ C₁ は電源電圧 V₁ の各半サイクルの初期より抵抗 R₁ を介して充電され、コンデンサ C₁ の充電電圧が電圧応答スイッチング素子 Q₁ の応答電圧に達すると、電圧応答スイッチング素子 Q₁ が導通し、コンデンサ C₁ の充電電荷がトライアック Q₂ のゲートに放電されて、トライアック Q₂ がトリガされる。これによって、トライアック Q₂ が導通し、交流電源 V₁、チョークコイル L₁ の 1 次巻線 N₁、コンデンサ C₁ の閉回路が形成され、1 次巻線 N₁ には急峻な電流が流れ、パルス状電圧が発生する。このパルス状電圧は、2 次巻線 N₂ にも誘起され、電源電圧 V₁ と重複されて、始動用高圧パルスとして高圧放電灯 D L の両端に印加される。これ以後、電源電圧 V₁ の当該半サイクルの終期まで、電圧応答スイッチング素子 Q₁

は導通状態を維持する。そして、上記半サイクルの終期で、電源電圧 V₁ の極性が反転することにより、電圧応答スイッチング素子 Q₁ は非導通となる。電源電圧 V₁ の次の半サイクルにおいても、上記の動作が繰り返され、高圧放電灯 D L には、電源電圧 V₁ の各半サイクルに 1 回づつ始動用の高圧パルスが電源電圧 V₁ と重複された形で印加されることになる(第 6 図(イ)の実線参照)。

高圧放電灯 D L が上記の始動用高圧パルスによって始動すると、高圧放電灯 D L の両端電圧は第 6 図(イ)の破線に示すようになる。一般に、高圧放電灯 D L の点灯状態における両端電圧は、電源電圧 V₁ の約半分程度になるので、コンデンサ C₁ の充電電圧は、電圧応答スイッチング素子 Q₁ の応答電圧には達せず、第 6 図(ロ)の破線に示すようになり、したがって、高圧放電灯 D L の点灯状態においては、トライアック Q₂ がトリガされず、前述のような始動用の高圧パルスは発生しない。

第 5 図の回路は上記のごとく動作するものであって、高圧放電灯 D L を始動させるための高圧パル

ス発生回路(いわゆるイグナイタ IGN)は、高圧放電灯 D L が点灯状態になったときにのみ動作を停止する。したがって、高圧放電灯 D L が放電灯点灯装置から切り離されている状態(いわゆる無負荷状態)にあっても、また、高圧放電灯 D L の寿命等で高圧放電灯 D L が接続されているにも拘わらず、高圧放電灯 D L が定常点灯に移行できない状態にあっても、イグナイタ IGN は動作を継続し、交流電源 V₁ が投入されている間中、高圧放電灯 D L の両端には、高圧パルスの印加が継続される。

このような長時間に亘るイグナイタ IGN の動作は、電気雑音の継続的発生をもたらし、音響機器やコンピュータ機器への影響の可能性が増大するという問題がある。また、第 5 図の回路において、イグナイタ IGN と高圧放電灯 D L との間に送り配線(いわゆる管灯回路)が介在するような場合には、イグナイタ IGN の発生する継続的な高圧パルスの印加により送り配線が劣化したり、最悪の場合には焼損する可能性もあった。

そこで、イグナイタ IGN の動作を高圧放電灯 D L の状態に応答させるのではなく、タイマーを使用して成る一定の時間で強制的にイグナイタ IGN の動作を停止させることが考えられる。ところで、高圧放電灯の場合、一旦定常点灯状態に入った後、何らかの原因(代表的には瞬時停電)で立ち消えすると、その後、再始動するまでには、例えば、5~20 分程度の時間を要するのが一般的である。これは、高圧放電灯の定常点灯時にあっては、発光管が極めて高温になっており、この発光管温度が充分に低い温度に下がるまでは、前述の始動用高圧パルスでは高圧放電灯を始動させることができないからである。したがって、前述のイグナイタ IGN を停止させるまでの成る一定の時間としては、代表的には 20 分程度とするのが妥当である。しかしながら、20 分もの時間にわたって、高圧パルスの印加が継続されるのでは、前述のような電気雑音の継続的発生や送り配線の劣化・焼損といった問題を充分に解決することはできない。

そこで、高圧放電灯DLの初始動(上記立ち消え直後の再始動と区別する意味で、最初の始動を“初始動”と称する)に充分な時間のみイグナイタIGNを動作させるタイマーを設け、当該時間づつのイグナイタ動作を周期的に繰り返すことが考えられる。高圧放電灯DLの初始動に充分なイグナイタIGNの動作時間とは、代表的には7~10秒であり、この短時間のイグナイタ動作を、例えば、2分毎に繰り返すことにより、前述の再始動にも充分に対応できると考えられる。しかしながら、このような方式でもいわゆる無負荷の場合においては、7~10秒の断続的な電気聲音の発生が2分毎にいつまでも繰り返されることになり、また、前述の送り配線の劣化についても、短期的な突効ストレスについては軽減されるものの、長時間にわたって高圧パルス印加によるストレスを積算して行けば、必ずしも有効とは言い切れない面がある。

(発明の目的)

本発明は上述のような点に鑑みてなされたもの

であり、その目的とするところは、高圧放電灯始動用の高圧パルスの離続的印加による不都合を解消した放電灯点灯装置を提供するにある。

(発明の開示)

本発明に係る放電灯点灯装置にあっては、上記の目的を達成するため、第1図乃至第4図に示すように、始動に高圧パルスを要する高圧放電灯DLを負荷とし、上記高圧パルス発生用のイグナイタIGNを備える放電灯点灯装置において、少なくとも上記高圧放電灯DLの初始動に充分な時間を計時し、該計時時間中にのみ上記イグナイタIGNを動作可能とする第1のタイマーTM₁と、第1のタイマーTM₁を繰り返し動作させる第2のタイマーTM₂と、少なくとも上記高圧放電灯DLの再始動に充分な時間を計時し、該計時時間の経過後は上記イグナイタIGNの動作を禁止する第3のタイマーTM₃とを備えて成るものである。

すなわち、本発明にあっては、前述の高圧パルス印加の強制的解除の思想のそれぞれの特徴を最

大限に生かしながら、パルス発生期間を考えられる最小値にすることによって、前述の難点の解消を図ろうとするものであり、高圧放電灯DLの初始動に必要な時間(代表的には10秒)を計時する第1のタイマーTM₁を設け、この第1のタイマーTM₁が一定周期(代表的には2分)で間欠的に動作するように、第2のタイマーTM₂を設け、これら第1及び第2のタイマーTM₁、TM₂が少なくとも高圧放電灯DLの再始動に充分な時間(代表的には20分)以上動作するように、第3のタイマーTM₃を設けたものであり、第1のタイマーTM₁の計時時間中にのみイグナイタIGNを動作させ、第3のタイマーTM₃の計時時間の経過後はイグナイタIGNを動作させないようにしたものである。

したがって、本発明にあっては、高圧放電灯DLの点灯状態維持中に何らかの原因(例えば、瞬時停電)により立ち消えを起こした後、高圧放電灯DLの発光管が熱い状態より再始動する場合においても、高圧放電灯DLの始動用の高圧パルス

発生が間欠的に行われる所以、再始動するまで離続的に高圧パルスを発生させる従来の方式に比べて、電気聲音の発生による音響機器やコンピュータ機器への悪影響の確率が低減でき、また、イグナイタIGNと高圧放電灯DLとの間の送り配線(いわゆる管灯回路)の劣化や焼損の可能性を低減できる。のみならず、高圧放電灯DLが初始動、再始動共に不可の状態(例えば、球切れ)に陥ったとしても、タイマーTM₃の存在により上記の間欠的な高圧パルスの発生が、再始動に要する時間よりも長く駆除されることはないものである。

以下、本発明の実施例について説明する。

実施例1

第1図は本発明の一実施例の回路図である。第1図の回路において、第5図の従来例と同一の機能を有する部分には、同一の符号を付して重複する説明は省略する。交流電源V₁の電源電圧は、電源トランジスタT1にて降圧され、全波整流回路D_B及びコンデンサC₁にて整流平滑されて、第1乃至第3のタイマーTM₁~TM₃の制御用電源電

圧が得られる。

第1のタイマーTM₁は、汎用のタイマーIC_{1a}(例えば、NECのμPC1555)と、このタイマーIC_{1a}の制御素子たる抵抗R₁₁, R₁₂及びコンデンサC₁₁, C₁₂, C₁₃より構成されている。

第2のタイマーTM₂は、汎用のタイマーIC_{1a}(例えば、ナショナルAN6780)と、このタイマーIC_{1a}の制御素子たる抵抗R₂₁及びコンデンサC₂₁, C₂₂より構成されている。

第3のタイマーTM₃は、汎用のタイマーIC_{1a}(例えば、ナショナルAN6780)と、このタイマーIC_{1a}の制御素子たる抵抗R₃₁, R₃₂及びコンデンサC₃₁, C₃₂, C₃₃より構成されている。

トライアックQ₁のトリガ用のコンデンサC₁₄には、全波整流回路DB₁の交流端子を接続し、全波整流回路DB₂の直流端子には、前述の第1のタイマーTM₁の出力端子が接続されている。タイマーTM₁の動作開始のためのトリガは、第2のタイマーTM₂の出力により行われ、タイマーTM₃の動作開始のためのトリガは、第3のタ

イマーTM₃の出力により行われる。

第2図は第1回路におけるイグナイタIGNの動作状況を説明するための動作波形図である。

第2図(イ)は、タイマーIC_{1a}の出力端子(6番ピン)から得られるタイマーTM₃の出力信号の波形図であって、電源電圧V₁の投入後、抵抗R₃₁及びコンデンサC₃₃で決まる時刻t₁までタイマーTM₃の出力信号が発生していることを示す。タイマーIC_{1a}は、ストップ端子(2番ピン)が"High"レベルで、リセット端子(3番ピン)が"High"レベルという条件下で発振し、リセット端子(3番ピン)は出力端子(6番ピン)に接続されているので、電源電圧V₁の投入後、時刻t₁にて出力端子(6番ピン)が"Low"レベルになった状態で発振を停止し、その後、その状態を維持する。

第2図(ロ)は、タイマーIC_{1a}の出力端子(6番ピン)から得られるタイマーTM₂の出力信号の波形図であって、電源電圧V₁の投入後、抵抗R₂₁とコンデンサC₂₂の値で決まる発振周期T₂で出力信号が発生していることを示す。ストップ端子

(2番ピン)は常に"High"レベルであり、リセット端子(3番ピン)は前述の時刻t₁のタイミングまで"High"レベルを維持する。

第2図(ハ)は、タイマーIC_{1a}の出力端子(3番ピン)から得られるタイマーTM₁の出力信号の波形図であって、電源電圧V₁の投入後、タイマーIC_{1a}のトリガ端子(2番ピン)が"Low"レベルに落ちる度に、抵抗R₁₁とコンデンサC₁₃の値で決まる時間T₁で出力信号が"High"レベルとなっていることを示す。なお、電源電圧V₁の投入直後のタイマーIC_{1a}の出力は"High"レベルであるが、抵抗R₁₁とコンデンサC₁₃の存在により、コンデンサC₁₃の端子電圧は極めて短時間(コンデンサC₁₃がタイマーIC_{1a}の電源電圧の1/3以上に充電されるまでの間)は"Low"レベルとなっているので、電源電圧V₁の投入直後、タイマーIC_{1a}はトリガされ、時間T₁の間、タイマーIC_{1a}の出力端子(3番ピン)は"High"レベルとなる。

第1回路のタイマーTM₁～TM₃は上述のよ

うに動作するが、抵抗R₁₁とコンデンサC₁₃及び電圧応答スイッチング素子Q₁で構成されるトライアックQ₁のトリガ回路に着目すると、タイマーTM₁の出力が"Low"レベルの期間においては、タイマーIC_{1a}の出力端子(3番ピン)とアース端子(1番ピン)との間のバイパス回路の存在により、コンデンサC₁₃の両端がショートされていることになり、抵抗R₁₁を介してコンデンサC₁₃への充電は行われず、コンデンサC₁₃の充電電圧は上昇しない。したがって、トライアックQ₁は非導通状態を維持し、高圧放電灯DLの状態が如何なる場合においても、始動用の高圧パルスの発生は起こらない。また、タイマーTM₁の出力が"High"レベルの期間においては、上記トリガ回路は前述の従来例と同様の動作を行い、高圧放電灯DLが始動した場合においては、その時点での高圧放電灯DLの始動用高圧パルスの発生は停止され、もし、高圧放電灯DLが点灯装置から実質的に取り外されているような場合には、いわゆる無負荷状態にあっても、高圧放電灯DLの始動用高圧パル

スは、第2図(ハ)の期間T₁にのみ発生するものであり、しかも、少なくとも第2図(イ)の時刻t₁以降においては、高圧放電灯D_Lしがどのような状態であっても、始動用高圧パルスの発生は行われない。

実施例2

第3図は本発明の他の実施例の回路図である。本実施例において、第1図の回路と同一の機能を有する部分には同一の符号を付して重複する説明は省略する。本実施例と第1図の回路との相違点は、第1図の回路では、抵抗R₁とコンデンサC₁との直列回路を高圧放電灯D_Lの両端に接続していたのに対し、第3図の回路では、抵抗R₁とコンデンサC₁との直列回路を交流電源V₁の両端に接続している点である。このような回路構成を探ると、高圧放電灯D_Lしが始動、再始動共に可能な状況下にあっては、高圧放電灯D_Lの始動後少なくともタイマーTM₁で決まる期間は、高圧放電灯D_Lしが始動したかどうかに拘わらず、高圧放電灯D_Lの始動用の高圧パルスが発生するが、高

圧放電灯D_Lしが始動、再始動共に不可の状況下にあっては、タイマーTM₂, TM₃, TM₄の存在により、前述と同様の動作を行う。

なお、第3図の回路構成では、抵抗R₁に高圧放電灯D_Lの始動用の高圧パルスが印加されないので、第1図の回路構成を用いる場合に比べて、抵抗R₁の耐圧についての考慮が不要になるという点で優れているものである。

実施例3

第4図は本発明のさらに他の実施例の回路図である。本実施例において、第1図の回路と同一の機能を有する部分には同一の符号を付して重複する説明は省略する。第1図の回路において、電源電圧V₁の瞬時停電により高圧放電灯D_Lに立ち消えが生じた場合には、タイマーTM₁に自動的にリセットがかかるが、例えば、電源電圧V₁の急落などにより高圧放電灯D_Lに立ち消えが生じた場合には、タイマーTM₁にリセットがかからず、交流電源V₁を一旦オフにするまでは高圧放電灯D_Lの不点灯状態が継続する。第4図の回路

では、この点を考慮して、第1図の回路にタイマーTM₁のリセット要素Aを追加したものである。リセット要素Aは、交流電源V₁の投入状態で高圧放電灯D_Lしが点灯状態から不点灯状態に移行したときにのみ、タイマーTM₁へリセット信号を送るようにしたものである。したがって、第4図の回路では、交流電源V₁の投入された状態で高圧放電灯D_Lしが点灯状態から不点灯状態へ移行した場合に、不点灯状態の維持が生じることを防止できるものである。

(発明の効果)

本発明は上述のように、高圧放電灯の始動に充分な時間のイグナイタ動作を高圧放電灯の再始動に充分な時間以内で繰り返し行い得るようにしたので、立ち消え後の再始動が確実に行われ、しかも、電気雑音の発生や配線の劣化の可能性を可及的に低減することができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

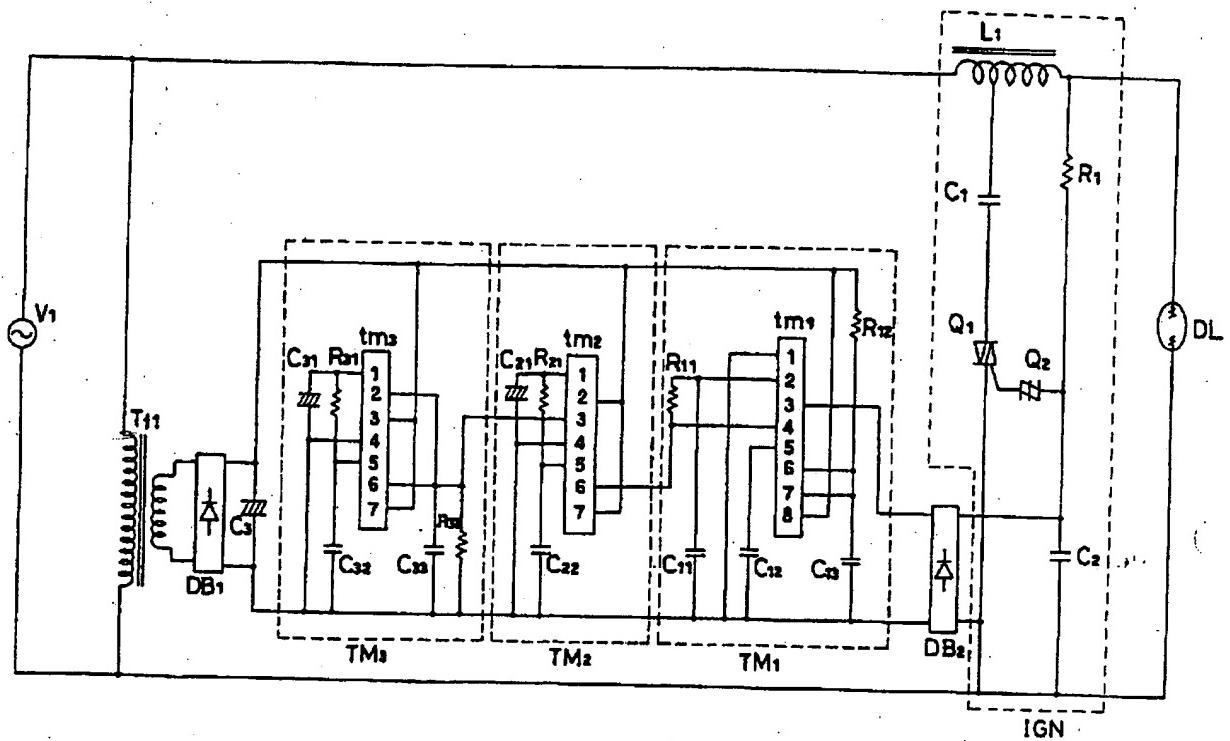
第1図は本発明の一実施例の回路図、第2図は同上の動作波形図、第3図は本発明の他の実施例

の回路図、第4図は本発明のさらに他の実施例の回路図、第5図は従来例の回路図、第6図は同上の動作波形図である。

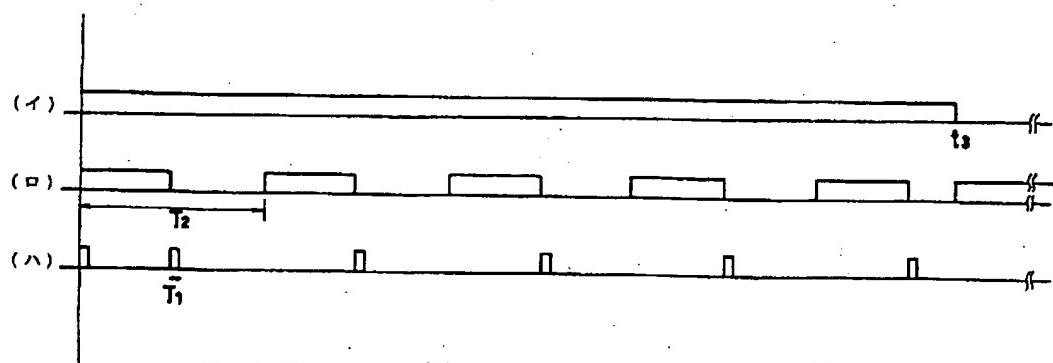
D_Lは高圧放電灯、IGNはイグナイタ、TM₁～TM₄はタイマーである。

代理人弁理士　倉田政彦

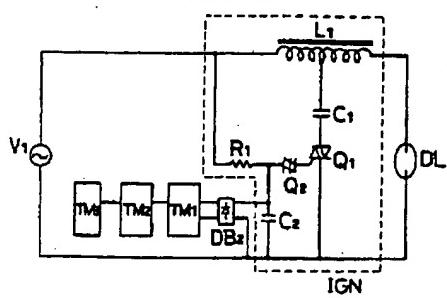
第1図



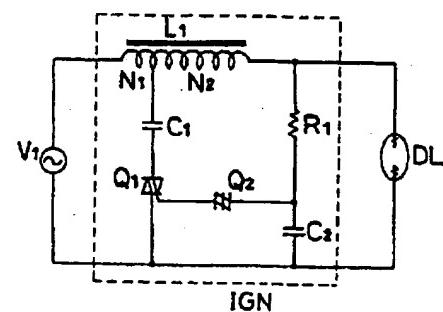
第2図



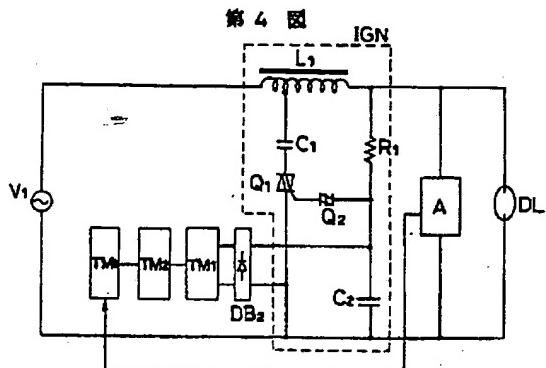
第3図



第5図



第4図



第6図

